

29.09.03

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年 9月30日

出願番号  
Application Number: 特願2002-285281  
[ST. 10/C]: [JP2002-285281]

REC'D 13 NOV 2003

WIPO

PCT

出願人  
Applicant(s): 凸版印刷株式会社

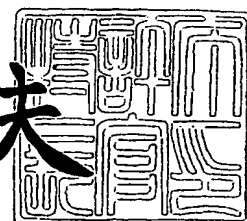
BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P20020926  
【提出日】 平成14年 9月30日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B43K 7/00  
B65D 85/00  
B65D 85/28  
C23C 14/08  
C23C 14/10  
C23C 14/24  
C23C 16/40

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

【氏名】 黒田 健二郎

## 【特許出願人】

【識別番号】 000003193

【氏名又は名称】 凸版印刷株式会社

【代表者】 足立 直樹

【電話番号】 03-3835-5533

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003595

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

**【書類名】 明細書****【発明の名称】 筆記具用インキ飛散防止方法及び筆記具****【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

インキが充填された長尺な筒状内芯部の一端部に筆記用インキチップ部を備え、該内芯部の一端部からその他端内に設けられたインキ流出防止栓の前端部までの間の筒状内にインキを貯えた構造の筆記具用内芯において、樹脂製の該内芯部からインキが時間経過により外部に飛散することを防止する方法であって、ガスバリアフィルムを該内芯部の外周面全面に貼着することにより、インキの飛散を防止することを特徴とする筆記具用インキ飛散防止方法。

**【請求項 2】**

前記ガスバリアフィルムは、基材片面上に蒸着層を設けてなるバリア層と、バリア性樹脂コート層と、感熱粘着剤層とを順次積層した積層材料からなることを特徴とする請求項 1 記載の筆記具用インキ飛散防止方法。

**【請求項 3】**

前記ガスバリアフィルムは、基材片面上に蒸着層を設けてなるバリア層と、感熱粘着剤層とを順次積層した積層材料からなることを特徴とする請求項 1 記載の筆記具用インキ飛散防止方法。

**【請求項 4】**

前記ガスバリアフィルムは、基材片面上に蒸着層を設けてなるバリア層と、バリア性樹脂コート層と、感圧粘着剤層とを設け、更に該感圧粘着剤層の背面処理のために支持体片面上に剥離剤層を設けてなるセパレータを順次積層した積層材料からなることを特徴とする請求項 1 記載の筆記具用インキ飛散防止方法。

**【請求項 5】**

前記ガスバリアフィルムは、基材片面上に蒸着層を設けてなるバリア層と、感圧粘着剤層とを設け、更に該感圧粘着剤層の背面処理のために支持体片面上に剥離剤層を設けてなるセパレータを順次積層した積層材料からなることを特徴とする請求項 1 記載の筆記具用インキ飛散防止方法。

**【請求項 6】**

前記ガスバリアフィルムは、合成樹脂からなる支持体層を該ガスバリアフィルムの最外層上又は該フィルムのいずれかの層間に含むことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項記載の筆記具用インキ飛散防止方法。

【請求項 7】

前記バリア性樹脂コート層は、水溶性高分子と金属アルコキシド、またはその加水分解物からなる水性コーティング剤であることを特徴とする請求項 2 又は 4 記載の筆記具用インキ飛散防止方法。

【請求項 8】

前記蒸着層は、単一金属、金属酸化物、無機酸化物のいずれか一種からなることを特徴とする請求項 2 乃至 7 のいずれか 1 項記載の筆記具用インキ飛散防止方法。

【請求項 9】

インキが充填された長尺な筒状内芯部の一端部に筆記用インキチップ部を備え、該内芯部の一端部からその他端内に設けられたインキ流出防止栓の前端部までの間の筒状内にインキを貯えた構造の筆記具用内芯において、樹脂製の該内芯部からインキが時間経過により外部に飛散することを防止する方法であって、蒸着層からなるガスバリアフィルムを該内芯部の外周面全面に蒸着することにより、インキの飛散を防止することを特徴とする筆記具用インキ飛散防止方法。

【請求項 10】

前記蒸着層は、単一金属、金属酸化物、無機酸化物のいずれか一種からなることを特徴とする請求項 9 記載の筆記具用インキ飛散防止方法。

【請求項 11】

インキが充填された長尺な筒状内芯部の一端部に筆記用インキチップ部を備え、該内芯部の一端部からその他端内に設けられたインキ流出防止栓の前端部までの間の筒状内にインキを貯えた構造の筆記具用内芯において、樹脂製の該内芯部からインキが時間経過により外部に飛散することを防止した方法であって、ガスバリアフィルムを該内芯部の外周面全面に貼着することにより、インキの飛散を防止したことを特徴とする筆記具。

【請求項 12】

インキが充填された長尺な筒状内芯部の一端部に筆記用インキチップ部を備え、該内芯部の一端部からその他端内に設けられたインキ流出防止栓の前端部までの間の筒状内にインキを貯えた構造の筆記具用内芯において、樹脂製の該内芯部からインキが時間経過により外部に飛散することを防止した筆記用具であって、ガスバリアフィルムを該内芯部の外周面全面に蒸着することにより、インキの飛散を防止したことを特徴とする筆記具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、筆記具用インキ飛散防止方法及び筆記具に関するものであり、さらに詳しくは、筆記具の中でも水性ボールペンのインキが時間の経過により飛散してしまうことを防止する方法及び筆記具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の水性インキボールペンの主要構造は図9に示すように、内芯部8をポリプロピレン樹脂などの合成樹脂を使用して長尺な筒状に成型し、該内芯部8がインキを貯蔵する形態になっており、長尺な内芯部8の一端部に筆記用インキチップ部9を備え、該内芯部8の基端部7から該内芯部8の他端に設けられたインキ流出防止栓10の前端部12までの間にインキIを貯えておく構造になっている。

【0003】

該ボールペンは、筆記用インキチップ部9のホルダーの中には、先端部に金属製の材質でできたボールや受座、インキ溝、インキ誘導孔などが装填されている。該先端部のボールが、筆記時に紙の抵抗を受けて、回転しながらインキを引き出し付着させ、その付着したインキを紙に転写して印刷する仕組みになっている。

【0004】

該ボールペンの性能は、筆記用インキチップ部9とインキIに深く関係している。例えば、先端部のボールの真球度は1万分の3mm以下である。また、1秒

間に10cmの線を引くと0.7mmボールで45回転、0.5mmボールで60回転にもなり、この摩耗に耐えられるように、ボールの材質とそれを受けるホルダーの相性が重要な要素の一つである。

#### 【0005】

一方、インキの役割には二つあり、一つはボールとホルダーの間で摩耗を防ぐ潤滑油の働きで、もう一つは紙面に転写される時の印刷インキとしてである。

#### 【0006】

そのためにはインキの流れが一定で、長時間にわたり変質しないこと、また寒暖の温度差に影響されないことが重要である。

#### 【0007】

一般的にボールペンが書けなくなる原因は、まずボールのところに空気が入ってしまったために、毛細管現象がうまく使えなくなってインキがでなくなることで、またインキが硬くなってボール部分にこびりついているためである。

#### 【0008】

一般的に水性ボールペンのインキ組成は、例えばアクリル樹脂を水に分散させたエマルジョンをバインダーとし、インキの保存性を良好にするため脂肪酸のナトリウム塩などの界面活性剤を加え、着色材として染料や顔料を練り合わせて作成する。

#### 【0009】

また、インキの速乾性を高めるためにエチルアルコールやイソプロピルアルコールなどのアルコール類やワックスや消泡剤などの添加剤を配合して筆記性を良くする工夫が施されている。

#### 【0010】

ところが、従来の水性ボールペンの内芯部8は、ガスバリア性の劣るポリプロピレン樹脂などの合成樹脂を使用して長尺な筒状に成型され、該内芯部8がインクIを貯える形態になっている。

#### 【0011】

前記ポリプロピレン樹脂は、合成樹脂の中で最も比重の小さいポリマーの一つで、透明性も良いこと、軟化点が高く耐熱性が優れていること、引張り強度、圧

縮強度、弾性率などが大きく、熱膨張率が小さいので成型品の寸法精度が高く、耐ストレスクラッキング性が良く、耐薬品性も良い。

#### 【0012】

しかしながら、水蒸気などのガスバリア性に劣るため、水性ボールペンの水性インキは、水系のエマルジョン状態であるために時間の経過とともに少しずつインキの水成分などの揮発性成分が内芯部 8 から外部に飛散していき、水性ボールペンの筆記具としての機能を損なう原因となっている。

#### 【0013】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は係る従来技術の問題点を解決しようとするものであり、水性ボールペンのインキが時間の経過により飛散してしまうことを防止する方法及び筆記具を提供する。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、本発明の請求項 1 に係る発明は、インキが充填された長尺な筒状内芯部 8 の一端部 7 に筆記用インキチップ部 9 を備え、該内芯部 8 の一端部 7 からその他端内に設けられたインキ流出防止栓 10 の前端部 12 までの間の筒状内にインキ I を貯えた構造の筆記具用内芯において、樹脂製の該内芯部 8 からインキが時間経過により外部に飛散することを防止する方法であって、ガスバリアフィルム A を該内芯部 8 の外周面 11 全面に貼着することにより、インキの飛散を防止することを特徴とする筆記具用インキ飛散防止方法である。

#### 【0015】

本発明の請求項 2 に係る発明は、請求項 1 記載の筆記具用インキ飛散防止方法において、前記ガスバリアフィルム A は、基材 1a 片面上に蒸着層 1b を設けるバリア層 1 と、バリア性樹脂コート層 3 と、感熱粘着剤層 4 とを順次積層した積層材料からなることを特徴とする筆記具用インキ飛散防止方法である。

#### 【0016】

本発明の請求項 3 に係る発明は、請求項 1 記載の筆記具用インキ飛散防止方法

において、前記ガスバリアフィルム A は、基材 1 a 片面上に蒸着層 1 b を設けてなるバリア層 1 と、感熱粘着剤層 4 とを順次積層した積層材料からなることを特徴とする筆記具用インキ飛散防止方法である。

#### 【0017】

本発明の請求項 4 に係る発明は、請求項 1 記載の筆記具用インキ飛散防止方法において、前記ガスバリアフィルム A は、基材 1 a 片面上に蒸着層 1 b を設けてなるバリア層 1 と、バリア性樹脂コート層 3 と、感圧粘着剤層 5 とを設け、更に該感圧粘着剤層 5 の背面処理のために支持体 6 b 片面上に剥離剤 6 a 層を設けてなるセパレータ 6 を順次積層した積層材料からなることを特徴とする請求項 1 記載の筆記具用インキ飛散防止方法である。

#### 【0018】

本発明の請求項 5 に係る発明は、請求項 1 記載の筆記具用インキ飛散防止方法において、前記ガスバリアフィルム A は、基材 1 a 片面上に蒸着層 1 b を設けてなるバリア層 1 と、感圧粘着剤層 5 とを設け、更に該感圧粘着剤層 5 の背面処理のために支持体 6 b 片面上に剥離剤 6 a 層を設けてなるセパレータ 6 を順次積層した積層材料からなることを特徴とする請求項 1 記載の筆記具用インキ飛散防止方法である。

#### 【0019】

本発明の請求項 6 に係る発明は、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項記載の筆記具用インキ飛散防止方法において、前記ガスバリアフィルム A は、合成樹脂からなる支持体層 2 を該ガスバリアフィルム A の最外層上又は該フィルム A のいずれかの層間を含むことを特徴とする筆記具用インキ飛散防止方法である。

#### 【0020】

本発明の請求項 7 に係る発明は、請求項 2 又は 4 記載の筆記具用インキ飛散防止方法において、前記バリア性樹脂コート層 3 は、水溶性高分子と金属アルコキシド、またはその加水分解物からなる水性コーティング剤であることを特徴とする筆記具用インキ飛散防止方法である。

#### 【0021】

本発明の請求項 8 に係る発明は、請求項 2 乃至 7 のいずれか 1 項記載の筆記具



用インキ飛散防止方法において、前記蒸着層 1 b は、単一金属、金属酸化物、無機酸化物のいずれか一種からなることを特徴とする筆記具用インキ飛散防止方法である。

#### 【0022】

本発明の請求項 9 に係る発明は、インキが充填された長尺な筒状内芯部 8 の一端部 7 に筆記用インキチップ部 9 を備え、該内芯部 8 の一端部 7 からその他端内に設けられたインキ流出防止栓 10 の前端部 12 までの間の筒状内にインキ I を貯えた構造の筆記具用内芯において、樹脂製の該内芯部 8 からインキ I が時間経過により外部に飛散することを防止する方法であって、蒸着層 1 c からなるガスバリアフィルム B を該内芯部 8 の外周面 11 全面に蒸着することにより、インキ I の飛散を防止することを特徴とする筆記具用インキ飛散防止方法である。

#### 【0023】

本発明の請求項 10 に係る発明は、請求項 9 記載の筆記具用インキ飛散防止方法において、前記蒸着層 1 c は、単一金属、金属酸化物、無機酸化物のいずれか一種からなることを特徴とする筆記具用インキ飛散防止方法である。

#### 【0024】

本発明の請求項 11 に係る発明は、インキが充填された長尺な筒状内芯部の一端部に筆記用インキチップ部を備え、該内芯部の一端部からその他端内に設けられたインキ流出防止栓の前端部までの間の筒状内にインキを貯えた構造の筆記具用内芯において、樹脂製の該内芯部からインキが時間経過により外部に飛散することを防止した方法であって、ガスバリアフィルムを該内芯部の外周面全面に貼着することにより、インキの飛散を防止したことを特徴とする筆記具である。

#### 【0025】

本発明の請求項 12 に係る発明は、インキが充填された長尺な筒状内芯部の一端部に筆記用インキチップ部を備え、該内芯部の一端部からその他端内に設けられたインキ流出防止栓の前端部までの間の筒状内にインキを貯えた構造の筆記具用内芯において、樹脂製の該内芯部からインキが時間経過により外部に飛散することを防止した筆記用具であって、ガスバリアフィルムを該内芯部の外周面全面に蒸着することにより、インキの飛散を防止したことを特徴とする筆記具である。

。

【0026】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図1から図10に基づいて詳細に説明する。

【0027】

図1は、本発明に係る一実施例におけるガスバリアフィルムAの層構成を説明する側断面図である。

【0028】

図2は、本発明に係る他の実施例におけるガスバリアフィルムAの層構成を説明する側断面図である。

【0029】

図3は、本発明に係るまた他の実施例におけるガスバリアフィルムAの層構成を説明する側断面図である。

【0030】

図4は、本発明に係るさらにまた他の実施例におけるガスバリアフィルムAの層構成を説明する側断面図である。

【0031】

図5は、本発明に係るさらにまた他の実施例におけるガスバリアフィルムAの層構成を説明する側断面図である。

【0032】

図6は、本発明に係るさらにまた他の実施例におけるガスバリアフィルムAの層構成を説明する側断面図である。

【0033】

図7は、本発明に係るさらにまた他の実施例におけるガスバリアフィルムAの層構成を説明する側断面図である。

【0034】

図8は、本発明に係るさらにまた他の実施例におけるガスバリアフィルムAの層構成を説明する側断面図である。

【0035】

図9は、本発明に係る一実施例におけるガスバリアフィルムAを筆記具内芯の外周面に設けた側断面図である。

【0036】

図10は、本発明に係る蒸着層1cのみのガスバリアフィルムBを筆記具内芯の外周面に設けた側断面図である。

【0037】

本発明におけるガスバリアフィルムAは、図1に示すように基材1a片面上に蒸着層1bを設けてなるバリア層1と、バリア性樹脂コート層3と、感熱粘着剤層4とを順次積層した積層材料からなる場合と、図2に示すようにバリア性樹脂コート層3を除いた積層材料からなる場合がある。

【0038】

更に、図3に示すように基材1a片面上に蒸着層1bを設けてなるバリア層1と、バリア性樹脂コート層3と、感圧粘着剤層5とを順次積層し、該感圧粘着剤層5の背面処理のために支持体6b片面上に剥離剤6a層を設けてなるセパレータ6を順次積層した積層材料からなる場合と、図4に示すようにバリア性樹脂コート層3を除いた積層材料からなる場合がある。

【0039】

更に図5から図8に示すように、ガスバリアフィルムAをボールペンの内芯に貼着する際の貼着作業性を高める目的で合成樹脂からなる支持体層2を該ガスバリアフィルムAの最外層上又は該フィルムAのいずれかの層間に含めた積層材料でできている場合もある。

【0040】

本発明における前記基材1aは、耐候性（ガスバリア性、耐水性、耐薬品性、耐油性、耐光性、耐熱性、耐寒性など）、物理的強度（引張り強度、破裂強度、引裂き強度、耐折強度、衝撃強度など）、経済性などを満足する合成樹脂であれば、特に制約はないが、例えばポリエチレンテレフタレート（PET）樹脂、ポリプロピレン（PP）樹脂、ポリアミド（Ny）樹脂、エチレン・ビニル共重合体（EVOH）樹脂、ポリビニルアルコール（PVA）樹脂、ポリ塩化ビニリデン（PVDC）樹脂、トリアセチルセルロース（TAC）樹脂、ポリイミド（P

I) 樹脂、ポリカーボネート (P C) 樹脂、ポリスチレン (P S) 樹脂、ポリ塩化ビニル (P V C) 樹脂、ポリエチレン (P E) 樹脂などのいずれか一種の合成樹脂からなる 1 軸、又は 2 軸延伸フィルムを用いることができるが、特に、強靱性、耐熱性、耐水性、耐薬品性などの諸物性に優れ、経済的なポリエチレンテレフタレート (P E T) 樹脂からなるプラスチックフィルムを用いることが好ましい。

#### 【0041】

また、前記ポリエチレンテレフタレート (P E T) 樹脂からなる基材 1 の厚みは、特に制約されないが、ボールペンの内芯に貼着する作業性を考慮して  $12\mu\text{m}$  ~  $100\mu\text{m}$  程度であることが好ましい。

#### 【0042】

次に、本発明における蒸着層 1 b は、単一金属、金属酸化物、無機酸化物のいずれか一種からなる無機系物質をポリエチレンテレフタレート (P E T) 樹脂からなる基材 1 に電子ビーム真空蒸着法を用いて作製することが作業性も良く、また経済的でもあり包装材料分野では一般的である。

#### 【0043】

該無機系物質には、アルミニウム単体、酸化アルミニウム、酸化珪素、酸化マグネシウム、酸化錫などがあるが、その中でも酸化アルミニウムや酸化珪素が好ましい。

#### 【0044】

また、該蒸着層 1 b は水性インキの構成成分である水、アルコール類などの揮発性成分が飛散しないようにするためのガスバリア層であるので、該蒸着層 1 b の厚みも余り薄くては目的を達成しない。

#### 【0045】

また、逆に余り厚くても蒸着層 1 b に亀裂が入ったりしてやはりガスバリア性を損なうので  $200\text{\AA}$  (オームストロング) から  $800\text{\AA}$  の範囲が好ましい。

#### 【0046】

次に、バリア性樹脂コート層 3 は、前記の蒸着層 1 b によるガスバリア性を補足するためと同時に、該蒸着層 1 b と感熱粘着剤層 4 又は感圧粘着剤層 5 との密

着性の強度アップと該粘着剤層を形成する各々感熱粘着剤又は感圧粘着剤の塗工性を良くするために設けるものである。

#### 【0047】

該バリア性樹脂コート層3は、水溶性高分子と金属アルコキシド、またはその加水分解物からなる水性コーティング剤である。

#### 【0048】

この水性コーティング剤に含まれる水溶性高分子は、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、デンプン、カルボキシメチルセルロース、アルギン酸ナトリウムなどがあげられるが、特にポリビニルアルコールが好ましい。

#### 【0049】

次に、金属アルコキシドは、テトラエトキシシラン、トリイソプロポキシアルミウムなどがあげられるが、特に加水分解後、水系の溶媒中において比較的安定であるテトラエトキシシランが好ましい。

#### 【0050】

該水性コーティング剤の塗工方法は、ダイレクトグラビア方式、オフセットグラビア方式、3本ボトムリバーズ方式、4本ボトムリバーズ方式、コンマコート方式、コンマリバーズ方式、ダイレクトリップコート方式、リバーズリップコート方式、ダイコート方式など各種の方式があるが通常用いられる方式でよい。

#### 【0051】

該バリア性樹脂コート層3の厚みは、乾燥後で約0.01 $\mu$ mから100 $\mu$ mの範囲にあればよいが、膜に亀裂が入らないようにするためには、約0.01 $\mu$ mから50 $\mu$ mの範囲が好ましい。

#### 【0052】

次に、本発明における感熱粘着剤層4は、加熱により活性化し粘着性を発現する感熱粘着剤で形成されており、また感圧粘着剤層5は、常温でも粘着性を発現する感圧粘着剤により形成されている。

#### 【0053】

該感熱粘着剤は、溶剤を含まない固形分100%の熱可塑性樹脂を比較的低温で加熱溶融させて基材に塗工するものである。その組成は、主にEVA樹脂で、

それにワックス、粘着性付与樹脂、可塑剤、充填剤などをブレンドしている。

#### 【0054】

該感熱粘着剤は、基材 1 に塗工したものをオープンなどで加熱し粘着性を発現させてから被着体に貼着するか、被着体に耐熱性があれば、予め被着体に巻き付けた状態で加熱し粘着性を発現させて貼着することもできる。

#### 【0055】

次に、感圧粘着剤は、常温で粘着性があり、特に熱や溶剤の力を必要とせず、わずかな圧力だけで被着体に貼着することができる。

#### 【0056】

該感圧粘着剤は、常温で粘着性があるので粘着剤面の保護のためにセパレータ 6（離型紙、または離型フィルム）が必要である。従って、加工方法も先ず、セパレータ 6 に該感圧粘着剤を塗工し、加熱乾燥後基材 1 とラミネートされる。

#### 【0057】

該感圧粘着剤は、その主要構成材料であるゴム成分（エラストマー）で大きく分類すると、ゴム系、アクリル系、シリコーン系などに大別できる。

#### 【0058】

また、各種粘着剤は、その塗工するときの粘着剤の形態によって分類すると、ゴム系樹脂及びアクリル系樹脂を主体とした溶剤型、アクリル系樹脂エマルジョンを主体とした水性型、EVA、SBS（スチレン・ブタジェン・スチレン共重合体）、SIS（スチレン・イソプレン・スチレン共重合体）などのエラストマーを主体としたホットメルト型に大別できる。

#### 【0059】

次に、ゴム系粘着剤は、主としてジエンゴムを主成分とする粘着剤を総称して、ゴム系粘着剤と呼ぶ。したがって、アクリルゴム、シリコーンゴム、ウレタンゴムを主成分とする粘着剤は別に分類される。

#### 【0060】

ゴム系粘着剤の種類には、主に天然ゴム系粘着剤、合成ゴム系粘着剤に大別される。天然ゴム系粘着剤は、天然の植物から得られるゴム状高分子物質であり、化学的にはポリイソプレンである。この主成分のゴムに粘着性付与樹脂としてロ

ジン系、テルペン系、石油樹脂系などの樹脂を配合して均一に混合すると粘着剤ができあがる。

#### 【0061】

また、該粘着性付与樹脂の他に粘着剤の諸性質を望ましくするために、軟化剤、充填剤、老化防止剤、架橋剤などを添加される。

#### 【0062】

天然ゴム系粘着剤は、ゴム分子中に不飽和二重結合を持つために酸素や光の存在下で劣化しやすいので、老化防止剤の添加が必要である。

#### 【0063】

次に、合成ゴム系粘着剤は、スチレン・ブタジエンゴム系粘着剤、ブチルゴム系粘着剤、ブロックコポリマーゴム系粘着剤、ラテックス系粘着剤、再生ゴム系粘着剤など多くの種類があり用途により使い分けられる。

#### 【0064】

これらのゴム系粘着剤は、一般的に価格が安いが耐候性が劣り、経時変化により黄褐色などに着色してくるのでボールペンの場合、内芯の外装がデザインの見えるの良い透明なものが多いのでガスバリアフィルム用粘着剤としては適していない。

#### 【0065】

該ゴム系粘着剤に比較して、価格は高いが耐候性が良いなど諸物性面で優れているアクリル系粘着剤が好ましい。

#### 【0066】

アクリル系粘着剤を作成するうえで大切な点は、①モノマー組成②架橋方法③分子量分布④粘着付与樹脂の添加である。

#### 【0067】

アクリル系粘着剤の場合も、ゴム系と同様に、ベースとなるポリマーのガラス転移点温度 ( $T_g$ ) により、タックの発現する温度領域が決まるので、主モノマーの種類と重合割合が大切である。

#### 【0068】

該アクリル系粘着剤の基本構造は、主モノマーがアクリル酸、またはメタクリ

ル酸の炭素数が2から12程度のアルキルエステルで構成されたポリマーである。

#### 【0069】

アクリル酸の場合は、炭素数8付近が最もT<sub>g</sub>が低く、メタクリル酸の場合は、炭素数10から12付近が最もT<sub>g</sub>が低い。

#### 【0070】

したがって、このままでは粘着製品に必要な凝集力を出せないで、架橋によって凝集力を高める手段がとられる。それを可能にするために架橋点となるアクリル酸、メタクリル酸ヒドロキシエチルやグリシジルメタクリレートなどの官能基を持ったモノマーを少量共重合したポリマーが基本の形となる。

#### 【0071】

また、粘着力や凝集力を望ましい性能にするために比較的T<sub>g</sub>の高いモノマーも一定量共重合される。

#### 【0072】

溶剤型アクリル系粘着剤は、一般的にラジカル重合によって合成される。モノマー組成にもよるが、一般的に分子量は重量平均で20万から100万といわれている。

#### 【0073】

ラジカル重合で合成されるため分子量分布が広く、数千から数百万までの分子の集まりである。

#### 【0074】

粘着剤に使用されるアクリルポリマーは、臨界分子量が高く、分子の絡み合いが少ないので分子量の割にはせん断粘度が低い。せん断粘度は粘着剤の凝集力の目安となる値であり、これを一定のレベルに高め維持するために、架橋剤を使用して架橋が行われるのが一般的である。

#### 【0075】

アクリル系粘着剤は、分子量が小さい方が粘着性に優れ、タックは良くなるが反面凝集力は低下し、総合的にはよい粘着剤にはならない。

#### 【0076】



また、分子量が大きい場合は、凝集力は向上するがタックは低くなる。このように相反する傾向に対し、重合条件をコントロールすることによって、望ましい分子量分布の粘着剤を得ることが大切である。

#### 【0077】

粘着付与樹脂の添加については、ゴム系粘着剤と同様にロジン系、テルペン系、石油樹脂系などの樹脂を配合して均一に混合すると粘着剤ができあがる。

#### 【0078】

次に、基材 1 a 片面上に蒸着層 1 b を設けてなるバリア層 1 にバリア性樹脂コート層 3 を塗工した後、バリア性樹脂コート層 3 上に感熱粘着剤層 4、又は感圧粘着剤層 5 を設ける塗工方法としては、先ず感熱粘着剤層 4 の場合は、該バリア性樹脂コート層 3 上に直接感熱粘着剤を塗工し乾燥する方法（直塗工）が好ましい。

#### 【0079】

次に、感圧粘着剤層 5 の場合は、該感圧粘着剤層 5 の粘着性保護のために支持体 6 b 片面上にシリコンなどの剥離剤 6 a 層を設けてなるセパレータ 6 に該感圧粘着剤を塗工し、加熱乾燥後に得られた該粘着剤面と前記バリア層 1 にバリア性樹脂コート層 3 を形成し、該バリア性樹脂コート層 3 面とを圧着し一体化させる方法（転写塗工）が好ましい。

#### 【0080】

前記のごとく塗工方法は、大別して 2 通りであるが、粘着剤を塗工する方式には、ダイレクトグラビア方式、オフセットグラビア方式、3 本ボトムリバー方式、4 本ボトムリバー方式、コンマコート方式、コンマリバー方式、ダイレクトリップコート方式、リバーリップコート方式、ダイコート方式など各種の方式があるが、粘着剤粘度、塗工量と精度、塗工面の平滑性、溶剤の種類などによって選択される。

#### 【0081】

前記各種塗工方式のなかでも、グラビア方式は、鉄製の円筒（シリンダー）表面上に銅メッキを施して下地を形成し、該銅メッキ面上に剥離層を設け、更に銅メッキをして、その表面を鏡面状に研磨した銅面に彫刻方式や腐食方式により、

各種のパターン形状の凹部（セル）を作成し、該セル内の塗工液を転移させる方式であるため、全面塗工でなくパターン形状の塗工面を形成する場合に適している方式である。

#### 【0082】

また、各種のリバース方式は、平滑な塗工面が得られる優れた塗工方式であるが、微妙な粘度変化で膜厚が変化してしまうということ、縦筋がでやすいことなどの調整に熟練を要する方式である。

#### 【0083】

ダイコート方式は、ダイのスリットから塗工液を押し出して塗工する方式で精密に加工されたダイのスリットから塗工液を押し出して塗工する方式である。

#### 【0084】

該塗工液は循環系を採らないクローズド系のため、塗工液は塗工まで空気に触れることがなく粘度の上昇、及びそのことによる膜厚の変化、コンタミ（ゴミ、異物）の混入、溶媒の揮発による作業環境の悪化などの欠点がない。

#### 【0085】

塗工原理は単純であり、塗工面の性能はダイの加工精度で決まり、適切な塗工条件が出せれば、平滑な塗工面が安定して得られる優れた塗工方式であるが一般的には本発明のように全面塗工を行う場合は、各種のリバース方式が適当である。

#### 【0086】

前記粘着剤の塗工量（塗工厚み）は、特に制約されないが、 $5\text{ g/m}^2$ （dry）から $30\text{ g/m}^2$ （dry）であることが好ましい。

#### 【0087】

次に、図5から図8に示すように、前記ガスバリアフィルムAは、ボールペンの内芯に貼着する際の貼着作業性を高めるために合成樹脂からなる支持体層2を該ガスバリアフィルムAの最外層上又は該フィルムAのいずれかの層間に含めた積層材料でできている場合もある。

#### 【0088】

該支持体層2は、耐候性（ガスバリア性、耐水性、耐薬品性、耐油性、耐光性

、耐熱性、耐寒性など）、物理的強度（引張り強度、破裂強度、引裂き強度、耐折強度、衝撃強度など）、経済性などを満足する合成樹脂であれば、特に制約はないが、例えばポリエチレンテレフタレート（PET）樹脂、ポリプロピレン（PP）樹脂、ポリアミド（Ny）樹脂、エチレン・ビニル共重合体（EVOH）樹脂、ポリビニルアルコール（PVA）樹脂、ポリ塩化ビニリデン（PVDC）樹脂、トリアセチルセルロース（TAC）樹脂、ポリイミド（PI）樹脂、ポリカーボネート（PC）樹脂、ポリスチレン（PS）樹脂、ポリ塩化ビニル（PVC）樹脂、ポリエチレン（PE）樹脂などのいずれか一種の合成樹脂からなる1軸、又は2軸延伸フィルムを用いることができるが、特に、強靱性、耐熱性、耐水性、耐薬品性などの諸物性に優れ、経済的なポリエチレンテレフタレート（PET）樹脂からなるプラスチックフィルムを用いることが好ましい。

#### 【0089】

また、支持体層2をガスバリアフィルムAの最外層上又は該フィルムAのいずれかの層間に設ける方法は、通常のウレタン系接着剤などを用いてドライラミネーション方式で行っても良いし、合成樹脂を溶融してラミネーションするエキストルージョン方式でも良いが、該ポリエチレンテレフタレート（PET）樹脂からなるフィルムの場合はドライラミネーション方式が好ましい。

#### 【0090】

また、前記ポリエチレンテレフタレート（PET）樹脂からなるフィルムの厚みは、特に制約されないが、ボールペンの内芯に貼着する作業性を考慮して12 $\mu$ mから60 $\mu$ m程度であることが好ましい。

#### 【0091】

次に、図9に示すように本発明のガスバリアフィルムAをボールペンの該内芯部8に貼着する方法は、手巻き、或いは自動貼付機で行っても良い。

#### 【0092】

また、ガスバリアフィルムAをボールペンの該内芯部8に貼着する範囲も、図9に示すように、該内芯部8の外周面11全面で幅は $L_1$ の範囲でも良いし、或いは該内芯部8の外周面11全面で幅は $L_2$ の範囲でも良いが作業性の面から幅は $L_1$ の範囲で行うのが好ましい。

## 【0093】

次に、図10に示すように、本発明はインキが充填された長尺な筒状内芯部8の一端部7に筆記用インキチップ部9を備え、該内芯部8の一端部7からその他端内に設けられたインキ流出防止栓10の前端部12までの間の筒状内にインキIを貯えた構造の筆記具用内芯において、ポリプロピレン（PP）などの樹脂製の該内芯部8からインキIが時間経過により外部に飛散することを防止する方法であって、蒸着層1cのみからなるガスバリアフィルムBを該内芯部8の外周面11全面に直接蒸着する方法で設けることにより、インキIの飛散を防止する筆記具用インキ飛散防止方法である。

## 【0094】

次に、本発明における蒸着層1cは、前記蒸着層1bと同様に単一金属、金属酸化物、無機酸化物のいずれか一種からなる無機系物質をポリプロピレン（PP）樹脂などからなるボールペンの内芯部8の外周面11全面に真空蒸着法、CVD法などを用いて作製する。

## 【0095】

該無機系物質には、アルミニウム単体、酸化アルミニウム、酸化珪素、酸化マグネシウム、酸化錫などがあるが、その中でも酸化アルミニウムや酸化珪素が好ましい。

## 【0096】

該蒸着層1cは水性インキの構成成分である水、アルコール類などの揮発成分が飛散しないようにするためのガスバリア層であるので、該蒸着層1cの厚みも余り薄くては目的を達成しない。

## 【0097】

また、逆に余り厚くても蒸着層1cに亀裂が入ったりしてやはりガスバリア性を損なうので200Å（オームストロング）から800Åの範囲が好ましい。

## 【0098】

ガスバリアフィルムBである蒸着層1cをボールペンの該内芯部8に直接蒸着する範囲も、図8に示すように、該内芯部8の外周面11全面で幅は $L_1$ の範囲でも良いし、或いは該内芯部8の外周面11全面で幅は $L_2$ の範囲でも良いが、

直接蒸着する方式なので幅は $L_2$ の範囲が好ましい。

【0099】

【実施例】

次に実施例により、本発明を具体的に説明する。

【0100】

＜実施例1＞

図1に示すように、 $12\mu\text{m}$ の $1,000\text{mm}$ 幅のポリエチレンテレフタレート（PET）樹脂からなる基材1片面上に電子ビーム真空蒸着法により、酸化アルミニウムを $200\text{\AA}$ （オームストロング）蒸着後、その蒸着層1b面上にバリア性向上と下層の感熱粘着剤層4を形成する感熱粘着剤の塗工性と密着性向上の為にポリビニルアルコールとテトラエトキシシランからなる水性コーティング剤を乾燥後の厚みで $20\mu\text{m}$ 程度塗工し、バリア性樹脂コート層3を形成し、更に該バリア性樹脂コート層3上に感熱粘着剤である東洋インキ製造株式会社製の商品名P-804Aを $10\text{g}/\text{m}^2$ （dry）程度塗工し積層材料を作製した。

【0101】

該積層材料からなるガスバリアフィルムAを長さ $120\text{mm}$ ×幅 $13\text{mm}$ の寸法に裁断して、 $120^\circ\text{C}$ のオープンに入れ感熱粘着剤層4を活性化した後、該感熱粘着剤層4面をポリプロピレン樹脂で作製した水性ボールペンの内芯に向けて手貼りにより巻き付けた。

【0102】

該ガスバリアフィルムAを図9に示すような形態で $L_1$ の寸法に貼着してなる内芯を有する水性ボールペンを $50^\circ\text{C}$ 30%の恒温恒湿槽に放置し、該内芯からのインキ飛散によるインキ揮発減量を経過日数に応じて測定した結果、7日後は $49.0\text{mg}$ の減量、24日後は $155.0\text{mg}$ の減量であった。

【0103】

＜実施例2＞

図3に示すように、実施例1と同様にポリエチレンテレフタレート（PET）樹脂からなる基材1片面上に酸化アルミニウムを蒸着後、バリア性樹脂コート層3を形成した。

## 【0104】

次に、前記感熱粘着剤の代わりに該バリア性樹脂コート層 3 上に感圧粘着剤である東洋インキ製造株式会社製の商品名 B P S - 1 1 0 9 を  $15 \text{ g/m}^2$  (dry) 程度塗工し、感圧粘着剤層 5 を設け、更に該感圧粘着剤層 5 の粘着性保護のためにポリエチレンテレフタレート (P E T) 樹脂からなる支持体層 6 b 上にシリコンからなる剥離剤層 6 a を形成したセパレータ 6 を積層して積層材料を作製した。

## 【0105】

該積層材料からなるガスバリアフィルム A を長さ  $120 \text{ mm}$  × 幅  $13 \text{ mm}$  の寸法に裁断して、該ガスバリアフィルム A からセパレータ 6 のみを剥離し感圧粘着剤層 5 面をポリプロピレン樹脂で作製した水性ボールペンの内芯に向けて手貼りにより圧着しながら巻き付けた。

## 【0106】

該ガスバリアフィルム A を図 9 に示すような形態で  $L_1$  の寸法に貼着してなる内芯を使用した水性ボールペンを  $50^\circ\text{C}$  30% の恒温恒湿槽に放置し、該内芯からのインキ飛散によるインキ揮発減量を経過日数に応じて測定した結果、7 日後は  $50.0 \text{ mg}$  の減量、24 日後は  $156.0 \text{ mg}$  の減量であった。

## 【0107】

## &lt;実施例 3&gt;

図 5 及び図 6 に示すように、ポリエチレンテレフタレート (P E T) 樹脂からなる支持体層 2 を実施例 1 の積層材料の基材 1 上面、又はバリア性樹脂コート層 3 と感熱粘着剤層 4 の間に形成し、その他は実施例 1 と同様にして積層材料を作成したガスバリアフィルム A を用いて該内芯からのインキ飛散によるインキ揮発減量を経過日数に応じて測定したところ、両方とも 7 日後は  $49.0 \text{ mg}$  の減量、24 日後は  $155.0 \text{ mg}$  の減量で実施例 1 と同じ結果であった。

## 【0108】

## &lt;実施例 4&gt;

図 7 及び図 8 に示すように、ポリエチレンテレフタレート (P E T) 樹脂からなる支持体層 2 を実施例 2 の積層材料の基材 1 上面、又はバリア性樹脂コート層

3と感圧粘着剤層5の間に形成し、その他は実施例2と同様にして積層材料を作製したガスバリアフィルムAを用いて該内芯からのインキ飛散によるインキ揮発減量を経過日数に応じて測定した所、両方とも7日後は50.0mgの減量、24日後は156.0mgの減量で実施例2と同じ結果であった。

#### 【0109】

##### <実施例5>

図10に示すように、ポリプロピレン樹脂からなる水性ボールペンの内芯の外面上に直接CVD法により、酸化珪素を400Å（オームストロング）蒸着した後、50℃30%の恒温恒湿槽に放置し、該内芯からのインキ飛散によるインキ揮発減量を経過日数に応じて測定した結果、7日後は52.0mgの減量、24日後は157.0mgの減量であった。

#### 【0110】

##### <比較例1>

図11に示すように、従来のポリプロピレン樹脂からなる水性ボールペンの内芯のままで50℃30%の恒温恒湿槽に放置し、該内芯からのインキ飛散によるインキ揮発減量を経過日数に応じて測定した結果、7日後は81.0mgの減量、24日後は274.0mgの減量であった。

#### 【0111】

以上のごとく、本発明に係るガスバリアフィルムAを水性ボールペンの内芯に貼着することにより、従来の水性ボールペンに比較して内芯からのインキ飛散が防止でき経過日数によるインキ揮発減量を少なくすることができる。

#### 【0112】

即ち、従来のように経時変化によって水性ボールペンの筆記性能を悪くする問題を解決でき商品価値も向上できる筆記具用インキ飛散防止方法及び筆記具を提供できるものである。

#### 【0113】

##### 【発明の効果】

本発明は、水性ボールペンにおいて、インキが充填された長尺な筒状内芯部の外周面全面にガスバリアフィルムを貼着することにより、日数経過に供うインキの

飛散を防止することができるので水性ボールペンの筆記性能を悪くする問題を解決でき商品価値も向上できる筆記具用インキ飛散防止方法及び筆記具を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る一実施例におけるガスバリアフィルムの層構成を説明する側断面図である。

【図 2】

本発明に係る他の実施例におけるガスバリアフィルムの層構成を説明する側断面図である。

【図 3】

本発明に係るまた他の実施例におけるガスバリアフィルムの層構成を説明する側断面図である。

【図 4】

本発明に係るさらにまた他の実施例におけるガスバリアフィルムの層構成を説明する側断面図である。

【図 5】

本発明に係るさらにまた他の実施例におけるガスバリアフィルムの層構成を説明する側断面図である。

【図 6】

本発明に係るさらにまた他の実施例におけるガスバリアフィルムの層構成を説明する側断面図である。

【図 7】

本発明に係るさらにまた他の実施例におけるガスバリアフィルムの層構成を説明する側断面図である。

【図 8】

本発明に係るさらにまた他の実施例におけるガスバリアフィルムの層構成を説明する側断面図である。

【図 9】



本発明に係る一実施例におけるガスバリアフィルムを筆記具内芯の外周面に設けた側断面図である。

【図 10】

本発明に係る蒸着層のみのガスバリアフィルムを筆記具内芯の外周面に設けた側断面図である。

【図 11】

従来水性ボールペン内芯の形態を説明する側断面図である。

【符号の説明】

A . . . ガスバリアフィルム

B . . . ガスバリアフィルム

I . . . インキ

L<sub>1</sub> . . . 貼着部

L<sub>2</sub> . . . 貼着部

1 . . . バリア層      1 a . . . 基材      1 b . . . 蒸着層

2 . . . 支持体層

3 . . . バリア性樹脂コート層

4 . . . 感熱粘着剤層

5 . . . 感圧粘着剤層

6 . . . セパレータ      6 a . . . 剥離剤      6 b . . . 支持体

7 . . . 一端部

8 . . . 筒状内芯部

9 . . . 筆記用インキチップ部

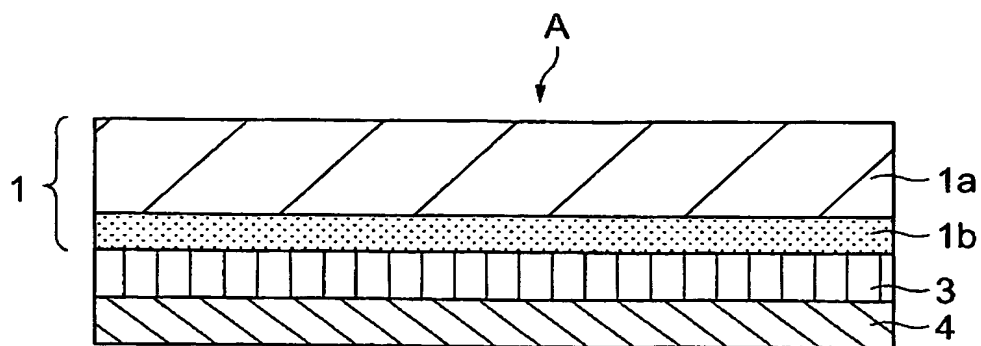
10 . . . インキ流出防止栓

11 . . . 外周面

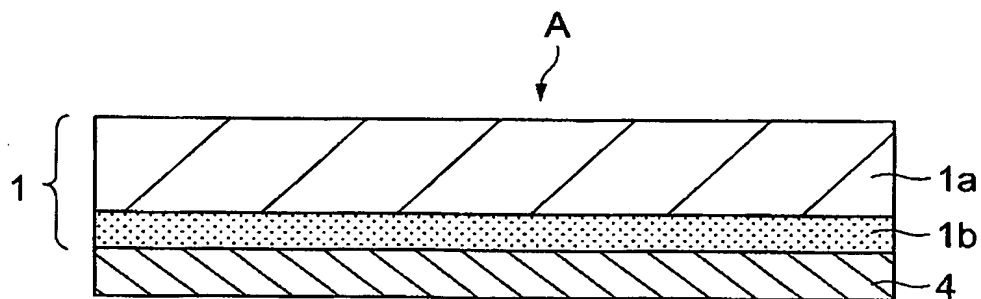
12 . . . 前端部

【書類名】 図面

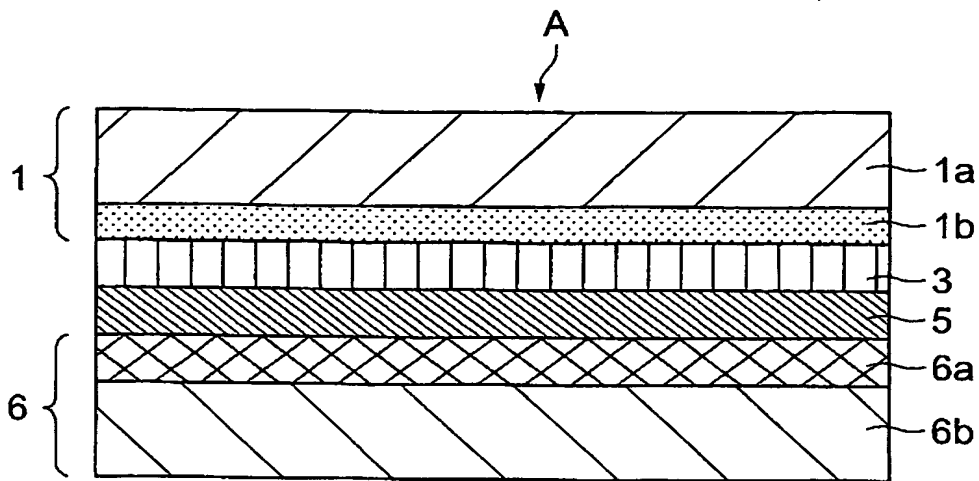
【図 1】



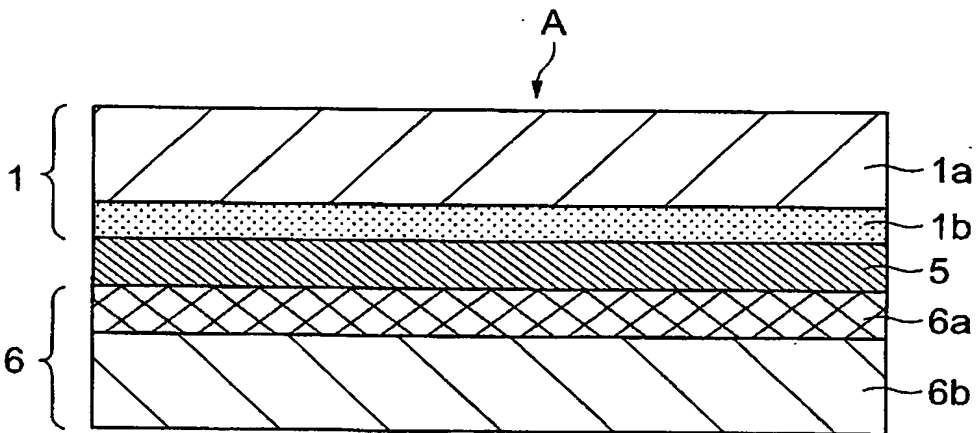
【図 2】



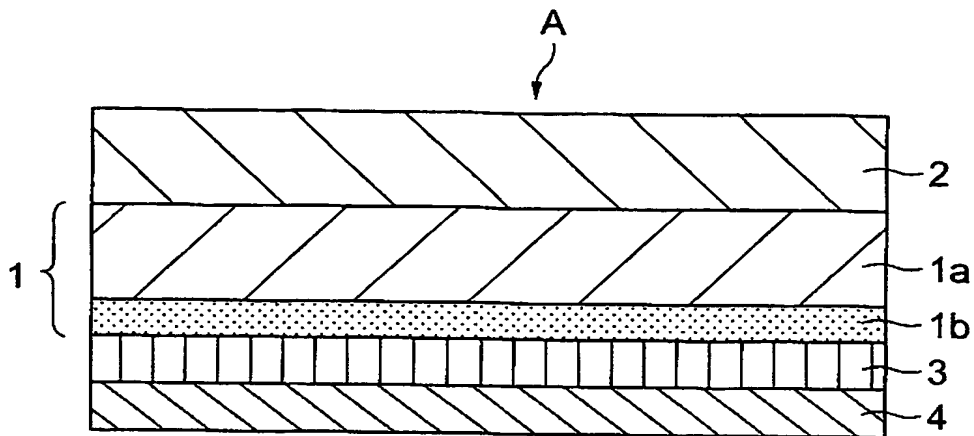
【図 3】



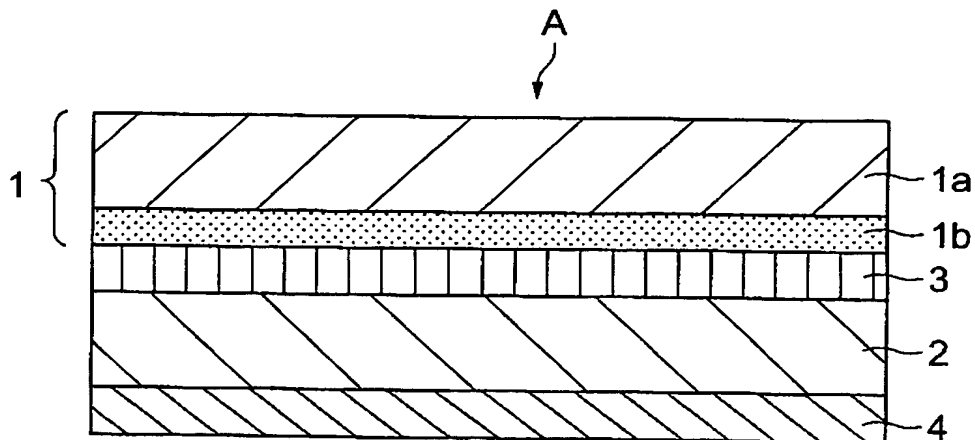
【図 4】



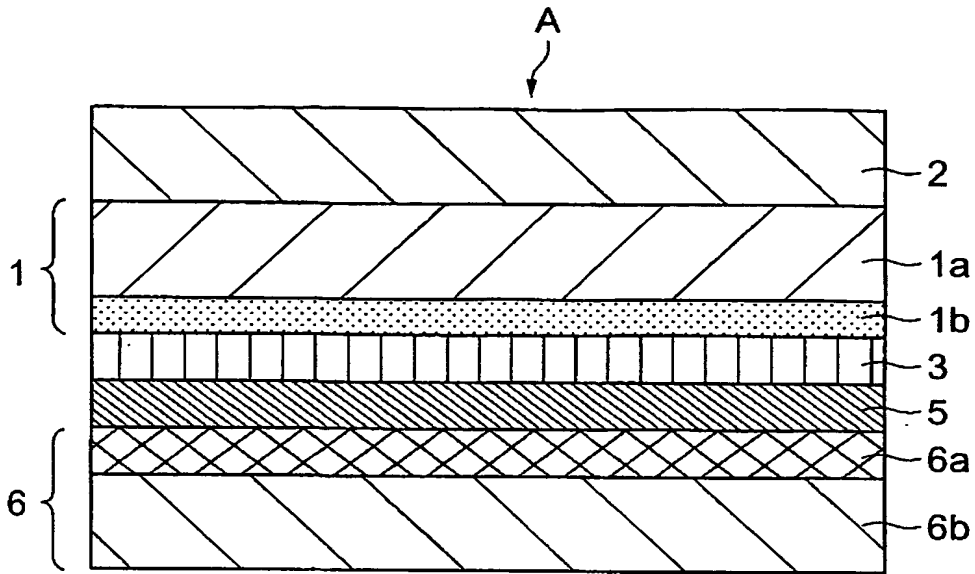
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

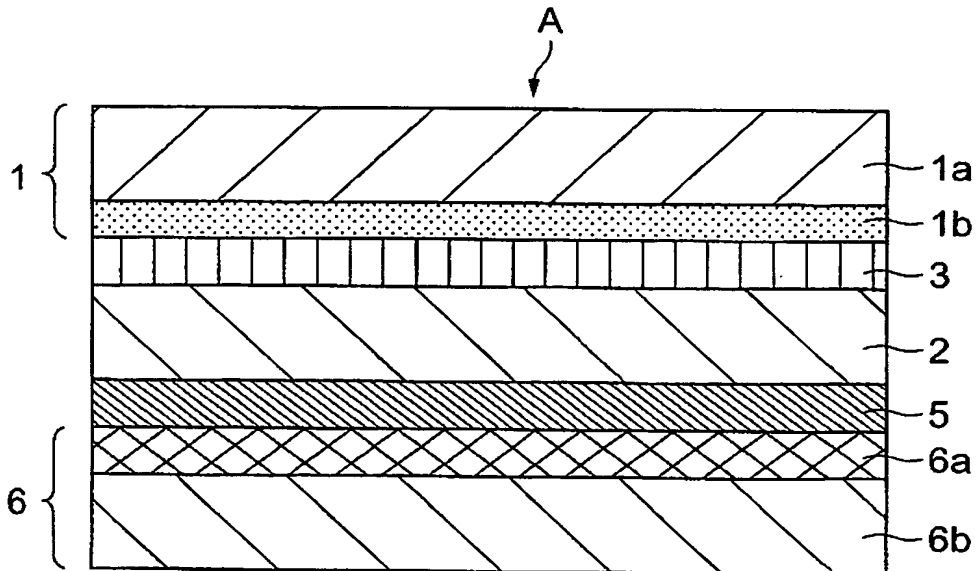
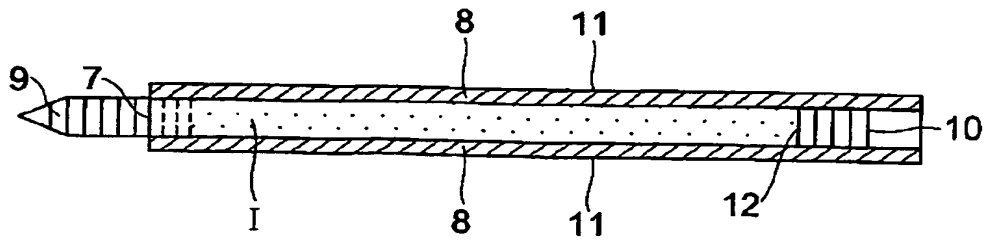


Fig. 1 is a cross-sectional view of a composite material 10. The material consists of a central core 11, which is surrounded by a first layer 8 and a second layer 1c. A third layer 11 is also shown. A pointed tip 9 is at the left end, and a flange 7 is at the right end. Dimensions  $L_1$  and  $L_2$  are indicated at the bottom.

【図 11】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 本発明は、水性ボールペンのインキが時間の経過により飛散してしまうことを防止する方法及び筆記具を提供する。

**【解決手段】** インキが充填された長尺な筒状内芯部 8 の一端部 7 に筆記用インキチップ部 9 を備え、該内芯部 8 の一端部 7 からその他端内に設けられたインキ流出防止栓 10 の前端部 12 までの間の筒状内にインキ I を貯えた構造の筆記具用内芯において、樹脂製の該内芯部 8 からインキが時間経過により外部に飛散することを防止する方法であって、ガスバリアフィルム A を該内芯部 8 の外周面 11 全面に貼着することにより、インキの飛散を防止する方法及び筆記具を提供する。

**【選択図】** 図1



特願2002-285281

出願人履歴情報

識別番号

[000003193]

1. 変更年月日

1990年 8月24日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都台東区台東1丁目5番1号

氏 名

凸版印刷株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**